



ATTORNEY DOCKET NO.: 70432

#3
362
8-02-02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : YUI
Serial No : 10/055,457
Confirm No :
Filed : January 23, 2002
For : BRUSH HOLDER...
Art Unit :
Examiner :
Dated : April 2, 2002

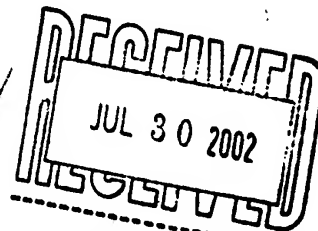
FAX RECEIVED

APR 09 2002

GROUP 3600

Hon. Commissioner of Patents
and Trademarks
Washington, D.C. 20231

PRIORITY DOCUMENT



In connection with the above-identified patent application, Applicant herewith submits a certified copy of the corresponding basic application filed in

Japan

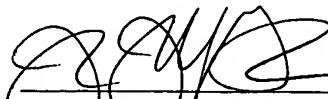
Number: 2001-29124

Filed: 6/Feb./2001

the right of priority of which is claimed.

Respectfully submitted
for Applicant(s),

By:


John James McGlew
Reg. No.: 31,903
McGLEW AND TUTTLE, P.C.

JJM:jms
Enclosure: - Priority Document
70432.5

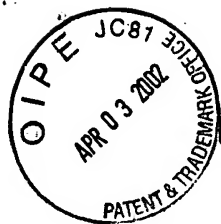
DATED: April 2, 2002
SCARBOROUGH STATION
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827
(914) 941-5600

NOTE: IF THERE IS ANY FEE DUE AT THIS TIME, PLEASE CHARGE IT TO OUR
DEPOSIT ACCOUNT NO. 13-0410 AND ADVISE.

I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE IS BEING DEPOSITED WITH
THE UNITED STATES POSTAL SERVICE AS EXPRESS MAIL, REGISTRATION NO.
EV 071197601 US IN AN ENVELOPE ADDRESSED TO: COMMISSIONER OF
PATENTS AND TRADEMARKS, WASHINGTON, D.C. 20231, ON April 2, 2002

McGLEW AND TUTTLE, P.C., SCARBOROUGH STATION,
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827

By:  Date: April 2, 2002



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月 6日

出願番号

Application Number:

特願2001-029124

[ST.10/C]:

[JP2001-029124]

出願人

Applicant(s):

マブチモーター株式会社

FAX RECEIVED

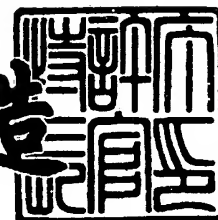
APR 09 2002

GROUP 3600

2002年 1月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3114405

【書類名】 特許願

【整理番号】 M120013

【提出日】 平成13年 2月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 15/00

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県松戸市松飛台 4 3 0 番地 マブチモーター株式会
社内

 【氏名】 由比 俊弥

【特許出願人】

 【識別番号】 000113791

 【氏名又は名称】 マブチモーター株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100074848

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森田 寛

 【電話番号】 03-3807-1151

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108660

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大川 譲

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012564

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9712333

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 小型モータのブラシ保持装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部からの電氣的接続のための入力端子に一端側で接続されると共に、他端側でブラシを支持するブラシアームを有する小型モータのブラシ保持装置において、

ブラシ嵌合部を一体に形成したブラシと、

該ブラシのブラシ嵌合部の形状に略一致する形状の取付穴を有し、かつ、該取付穴の左右両側にブラシ接点部を有するブラシアームと、

前記ブラシのブラシ取付部の形状に略一致する形状の取付穴を有すると共に、この取付穴を前記ブラシアームの取付穴と一致させた状態で前記ブラシアームに固着されるホルダと、

から構成され、固着された前記ホルダと前記ブラシアームの取付穴に前記ブラシのブラシ嵌合部を圧入して固定した小型モータのブラシ保持装置。

【請求項2】 前記ブラシアームの長手方向を上下方向として、前記ホルダの取付穴の上下両側において、折り曲げにより形成したブラシ接点部を備えた請求項1に記載の小型モータのブラシ保持装置。

【請求項3】 前記ブラシアームの長手方向を上下方向として、前記ホルダの上下端を折り曲げることにより形成したフィンを備えた請求項1に記載の小型モータのブラシ保持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動工具等の駆動用に使用される小型モータのブラシ保持装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

本発明のブラシ保持装置は、通常の小型モータに用いることができるが、このような小型モータの一例を、図5を参照して説明する。

【0003】

図5は、従来構成の小型モータの全体を上半分断面図で最左側に示し、また、その右の方には、ケースから取り外した状態の合成樹脂製のエンドベル、そして最右側にケース蓋を示している。金属材料により有底中空筒状に形成されたケース9の内周面に、マグネット12が取り付けられている。このケース9の開口部は、ケース蓋15が嵌着されてそれによって閉じられている。ケース蓋15の中央部には、シャフト17のための軸受け16が収容される。シャフト17の他端は、有底中空筒状のケース9の底部中央に設けられた軸受け13によって支持されている。

【0004】

このシャフト17には、積層コア18と、該積層コア18上に巻いた巻線19と、整流子10とが備えられて、小型モータの回転子を構成している。そして、この整流子10に接触するブラシはブラシアームに接続され、このブラシアームに接続された入力端子11が電氣的接続のためにケース蓋15を貫通して外部に突出している。

【0005】

このように、小型モータのブラシ保持装置は、ブラシと、このブラシを支持するブラシアームとから構成され、そしてこのブラシアームは、エンドベル14に支持される入力端子に機械的及び電氣的に接続される。このようなブラシの従来技術のブラシ保持について、さらに、図3及び図4を参照して説明する。

【0006】

図3は、従来技術のブラシアームのブラシの取付部位を示す図であり、図3(a)は、ブラシの整流子接触側とは反対側から見た図であり、図3(b)は側面からみた図である。また、図4は、図3に示した構成を個々に分解して、ブラシアームの先端部側を図4(a)に、そしてブラシを図4(b)に示している。

【0007】

ブラシ7は、整流子に接触する側の反対側で、ブラシアーム1に取り付けられる。ブラシアーム1は、長手方向の剛性を増すために、両側面を折り曲げている(図4(a)参照)。また、ブラシアーム1は、その先端部にブラシ7を取り付

けるため、ブラシ嵌合部の形状に一致する取付穴を有すると共に、その取付穴の両側面から折り返したブラシ接点部4を有している。なお、ブラシアーム1は、先端部側を除いて、図示を省略している。ブラシ接点部4は、ブラシアーム1の取付穴にブラシ7を挿入して組み付ける際に、ブラシ7を機械的、及び電氣的に接触して支持する。

【0008】

このようにして、ブラシ7はブラシアーム1に組み付けた後、図3に示すように導電性の接着剤8、例えば銀を混ぜたエポキシ接着剤を用いて接着される。これによって、ブラシ保持装置の組み立ては完成する。

【0009】

しかし、従来のこのようなブラシ保持装置の組み立ては、導電性の接着剤8が高価なため、コストアップの要因となる。加えて、導電性接着剤は乾燥が必要なこと等、作業性も劣る。また、ブラシアーム1は、ブラシ7への電流経路となるだけでなく、特にブラシ7と整流子との摺動接触により発生した熱の放熱器として作用するが、この観点からは、ブラシアーム1の板厚を厚くする方が有利である。しかし、一方、ブラシアーム1は、各整流子片の間に存在する隙間のために平滑面とはいえない整流子面に接触するブラシ7から生じる振動を吸収しつつ、回転する整流子に一定のブラシテンションでブラシ7を接触させる必要があるために、ブラシアーム1の板厚にも自ずと制限が生じる。このような理由で、従来のブラシアーム1は、その放熱効果の点で十分とはいえなかった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明は、かかる問題点を解決して、安価な部材を使用することを可能にして、低コストで製造しつつ、ブラシで発生した熱の放熱効果を向上させた小型モータのブラシ保持装置を提供することを目的としている。

【0011】

また、本発明は、ブラシをブラシアームに対して、機械的、電氣的、熱的に確実に接触させて支持することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の小型モータのブラシ保持装置は、外部からの電氣的接続のための入力端子に一端側で接続されると共に、他端側でブラシを支持するブラシアームを有する。このブラシ保持装置は、ブラシ嵌合部を一体に形成したブラシと、該ブラシのブラシ嵌合部の形状に略一致する形状の取付穴を有し、かつ、該取付穴の左右両側にブラシ接点部を有するブラシアームと、ホルダとから構成される。このホルダは、ブラシのブラシ取付部の形状に略一致する形状の取付穴を有すると共に、この取付穴をブラシアームの取付穴と一致させた状態でブラシアームに固着される。固着されたホルダとブラシアームの取付穴に、ブラシのブラシ嵌合部が圧入して固定される。

【0013】

また、ホルダの取付穴の上下両側において、折り曲げにより形成したブラシ接点部を備えることができる。さらに、ホルダの上下端を折り曲げることにより形成した冷却用のフィンを備えることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の小型モータのブラシ保持装置は、ブラシと、このブラシを支持するブラシアームとから構成され、さらに、このブラシアームは、エンドベルに支持される入力端子にかしめ固定等の周知の手段で機械的及び電氣的に接続される。本発明は、以下に説明するブラシのブラシアームに対する支持の点を除いて、前述した従来技術と同じであるので、ブラシ保持以外に関して、これ以上の説明は省略する。

【0015】

図1は、ブラシアームの入力端子接続側を図示上省略して、ブラシ取付部位のみを示す本発明のブラシ保持装置の斜視図である。図2は、図1に示したブラシ保持装置を分解して示す図であり、図2(a)はホルダを、図2(b)はブラシアームの入力端子接続側の図示を省略した先端部側を、そして、図2(c)はブラシをそれぞれ示している。

【0016】

ブラシ7自体は、従来通常に使用されているものと同じ材料（例えばカーボン）及び同じ形状のものを使用することができる。ブラシは、図2（c）に図示したように、整流子接触側の反対側に、段差部を設けたブラシ嵌合部を有している。ブラシアーム1は、長手方向の剛性を増すために、両側面を折り曲げている。そして、ブラシアーム1は、その先端部側にブラシ7を取り付けるため、ブラシ嵌合部の形状に一致する取付穴を有すると共に、その取付穴の側面から折り返したブラシ接点部4を有している。このブラシ接点部4は、ブラシアーム1の取付穴にブラシ7を挿入して組み付ける際に、その弾性によりブラシ7を機械的に支持するだけでなく、電氣的にも接触してブラシ7に電流を流すための経路となる。勿論、ブラシ保持装置として動作する際には、ブラシ嵌合部の段差部とブラシアーム裏面とが接触して、電氣的及び熱的な主経路となる。以上説明したブラシアーム1の構成は、前述した従来技術と同じように構成することができる。

【0017】

本発明は、このような構成のブラシアーム1に対して、直接ブラシ7を取り付けるのではなく、このブラシアーム1には、最初に、図2（a）に示すホルダ2が一体に組み付けられる。ブラシアーム1自体は、所定のばね性を有して所定のブラシテンションを維持するためにベリリウム銅等の若干高価な材料が用いられる。これに対して、ホルダ2に強いばね性は必要でないので、安価な磷青銅などの材料を用いることができる。なお、入力端子には、例えば黄銅を用いることができる。

【0018】

ホルダ2には、図2（a）に示すように、ブラシ嵌合部を嵌合するためのブラシ取付穴を、略中央部に有している。この取付穴は、ブラシアーム1に設けられている取付穴と略同一の大きさであるが、厳密に言えば、ブラシ嵌合部に加えて、ブラシアーム1のブラシ接点部4を圧入することのできる大きさである。ホルダ2には、ブラシアーム1に設けられているブラシ接点部4と同様な機能を果たすブラシ接点部5を、ホルダ2の長手方向のブラシ取付穴の側面において折り曲げて形成することができる。また、ホルダ2の長手方向両側には、折り返しにより形成した冷却用のフィン6を備えることができる。このような構成のホルダ2

は、ブラシ 7 を取り付ける前に、ブラシアーム 1 の先端部に、ブラシアーム 1 のブラシ取付穴と、ホルダ 2 のブラシ取付穴とをそろえた状態で一体に、例えばかしめ固定により固着される。かしめ固定は、例えばホルダ 2 のブラシアーム 1 に面する取付面に複数（例えば 4 個）のボスを設ける一方、対応するボス穴をブラシアーム 1 に設け、両者を嵌合後、ブラシアーム 1 の背面からボス先端に力を加えてつぶすことにより行うそれ自体周知の固着取付方法である。

【 0 0 1 9 】

このようにホルダ 2 を一体に固着したブラシアーム 1 に対して、次にブラシ 7 が取り付けられる。ホルダ 2 は、前述したように強いばね性は必要でないので、若干厚さの厚い板を加工することにより構成して、剛性を持たせることができる。例えば、0. 1 5 mm 以下の厚さのブラシアーム 1 に対して、0. 3 mm のホルダ 2 を用いることができる。また、ブラシアーム 1 は、その両側に折り曲げ部を設けることにより長手方向の剛性を増すことができたが、本発明は、さらに、ホルダ 2 に設けたブラシ接点部 5 及び冷却のためのフィン 6 により、ブラシ保持装置として完成した際に、その幅方向の剛性も増すことが可能になる。

【 0 0 2 0 】

ホルダ 2 を一体に固着したブラシアーム 1 は、取付穴の左右上下側の全てにブラシ接点部 4, 5 を有することになり、しかも、ホルダ 2 のブラシ接点部 5 は、大きな剛性を有しているので、その取付穴にブラシ 7 を圧入した際には、その弾性により強固に固定される。ホルダ 2 自体が、放熱器として作用するだけでなく、ホルダ 2 の長手方向両側に折り返しにより形成したフィン 6 を備えることにより、高い放熱効果を得ることができる。

【 0 0 2 1 】

図 6 及び図 7 は、それぞれ従来技術と本発明の放熱効果を示す図である。図 6 に示される従来技術は、導電性接着剤を用いない図 4 に示すブラシ保持装置である。図 6 及び図 7 はそれぞれ、ブラシ背面部（整流子接触側の反対側）で測定されたブラシカーボン部の温度と、ブラシアーム先端部で測定されたブラシアームの温度とを、時間の経過と共に表示したものである。図 6 及び図 7 から分かるように、従来技術は、本発明と比較して相対的に温度自体が高いだけでなく、時間

の経過につれての温度上昇勾配も大きい。即ち、本発明の放熱効果は、従来技術と比較すれば良好であることが分かる。

【0022】

また、以下の表1は、導電性接着剤を用いる従来技術のブラシ保持装置と、導電性接着剤を用いない従来技術のブラシ保持装置と、本発明のブラシ保持装置との耐久性を比較したものである。それぞれ同一構成の小型モータに取り付けた、それぞれ3つ又は5つのサンプルについて、ブラシアームのブラシ取付部に生じる亀裂等の何らかの障害が生じるまでの寿命を対比した。ブラシ取付部の寿命は、モータを1秒動作させ、その後19秒の間停止するサイクルを、1サイクルとして、これを繰り返し、サイクル数として表示している。

【0023】

表1：ブラシ取付部の寿命テスト結果

サンプルNo	1	2	3	4	5	平均
従来技術(導電性接着剤無し)	364	375	374			371
従来技術(導電性接着剤有り)	732	990	594	666	630	722
本発明	707	873	909	630	981	820

本発明によれば、表1に見られるように、ブラシ保持装置の寿命を改善することができる。これは、弾性ブラシアームに、剛体のホルダを一体に固着することにより強度が向上し、ブラシ保持部のねじれを防止することが可能になったためである。

【0024】

【発明の効果】

本発明は、ブラシアームに固着されるホルダを備え、この固着された状態のホルダとブラシアームの取付穴に、ブラシのブラシ嵌合部を圧入して固定するよう構成したことにより、安価な部材を使用することを可能にして、低コストで製造しつつ、ブラシで発生した熱の放熱効果を向上させることができる。

【 0 0 2 5 】

また、本発明は、ブラシをブラシアームに対して、機械的、電氣的、熱的に確実に接触させて支持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

ブラシアームの入力端子接続側を図示上省略して、ブラシ取付部位のみを示す本発明のブラシ保持装置の斜視図である。

【図 2】

図 1 に示したブラシ保持装置を分解して示す図であり、(a) はホルダを、(b) はブラシアームの入力端子接続側の図示を省略した先端部側を、そして、(c) はブラシをそれぞれ示している。

【図 3】

従来技術のブラシアームのブラシの取付部位を示す図である。

【図 4】

図 3 に示した構成を個々に分解して示す図であり、ブラシアームの先端部側を(a) に、そしてブラシを(b) に示している。

【図 5】

本発明のブラシ保持装置を用いることのできる通常的小型モータの一例を示す図であり、その最左側に小型モータの全体を上半分断面図で示し、その右の方には、ケースから取り外した状態の合成樹脂製のエンドベル、そして最右側にケース蓋を示している。

【図 6】

従来技術のブラシ保持装置に基づく放熱効果を示す図である。

【図 7】

本発明のブラシ保持装置に基づく放熱効果を示す図である。

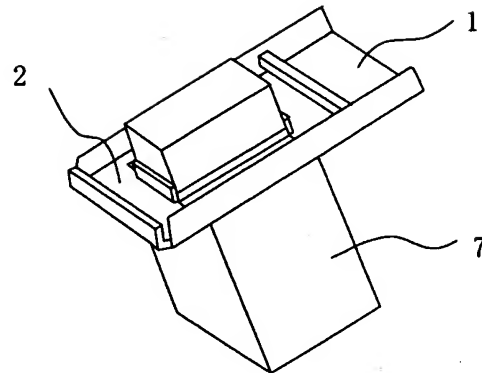
【符号の説明】

- 1 ブラシアーム
- 2 ホルダ
- 4 ブラシ接点部
- 5 ブラシ接点部
- 6 フィン
- 7 ブラシ
- 8 導電性接着剤
- 9 ケース
- 10 整流子
- 11 入力端子
- 12 マグネット
- 13 軸受け
- 14 エンドベル
- 15 ケース蓋
- 16 軸受け
- 17 シャフト
- 18 積層コア
- 19 巻線

【書類名】

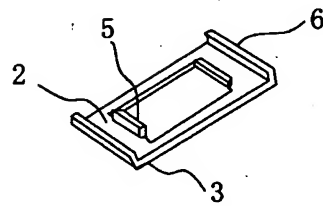
図面

【図1】

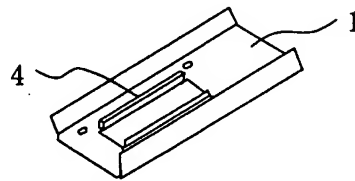


【図2】

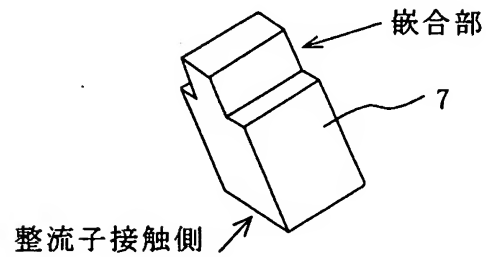
(a) ホルダ



(b) ブラシアーム



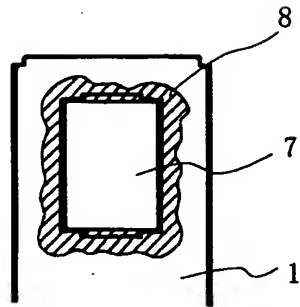
(c) ブラシ



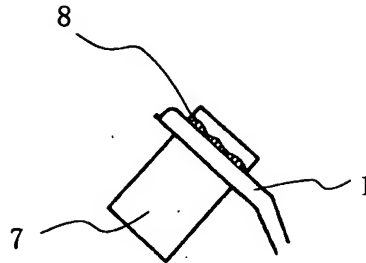
【図3】

従来技術

(a)



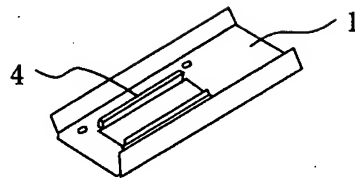
(b)



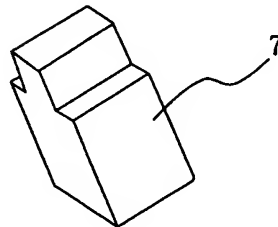
【図4】

従来技術

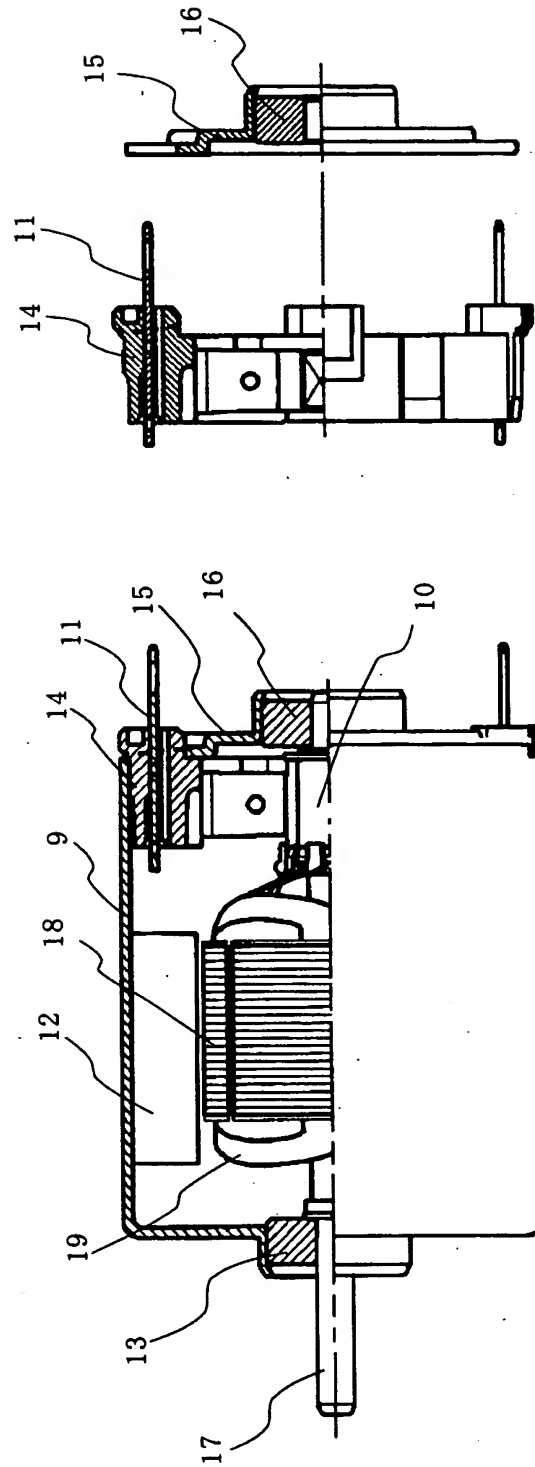
(a) ブラシアーム



(b) ブラシ

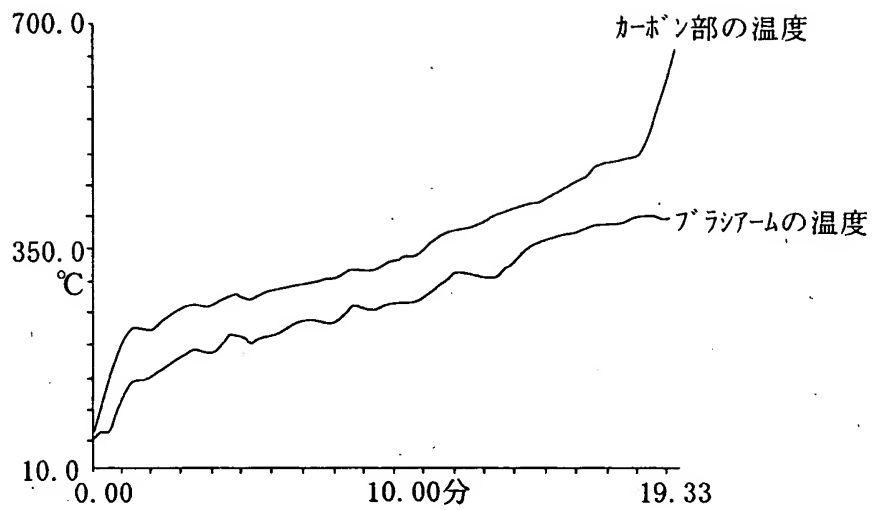


【図5】



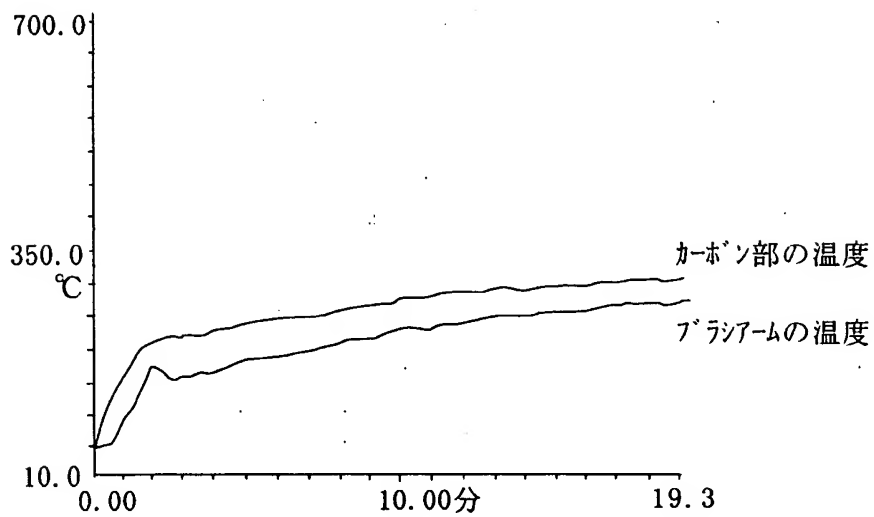
【図6】

従来技術に基づく放熱効果



【図7】

本発明に基づく放熱効果



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 安価な部材を使用することを可能にして、低コストで製造しつつ、ブラシで発生した熱の放熱効果を向上させることを目的としている。

【解決手段】 本発明の小型モータのブラシ保持装置は、ブラシ嵌合部を一体に形成したブラシと、該ブラシのブラシ嵌合部の形状に略一致する形状の取付穴を有し、かつ、該取付穴の左右両側にブラシ接点部を有するブラシアームと、ホルダとから構成される。このホルダは、ブラシのブラシ取付部の形状に略一致する形状の取付穴を有すると共に、この取付穴をブラシアームの取付穴と一致させた状態でブラシアームに固着される。固着されたホルダとブラシアームの取付穴に、ブラシのブラシ嵌合部が圧入して固定される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000113791]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 千葉県松戸市松飛台430番地

氏 名 マブチモーター株式会社